

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

8)

PCT

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT (Artikel 36 und Regel 70 PCT)



Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 55238 Mü/pn	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/PEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP 03/08441	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 30.07.2003	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 30.09.2002
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK G02B6/42		
Anmelder LITEF GMBH-et al.		

- Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
- Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 5 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.

☒ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).

 Diese Anlagen umfassen insgesamt 1 Blätter.

- Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:
 - ☒ Grundlage des Bescheids
 - ☐ Priorität
 - ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
 - ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
 - ☒ Begründete Feststellung nach Regel 66.2 a)ii) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
 - ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
 - ☐ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
 - ☐ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags 22.01.2004	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 07.12.2004
Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde  Europäisches Patentamt - Gitschiner Str. 103 D-10958 Berlin Tel. +49 30 25901 - 0 Fax: +49 30 25901 - 840	Bevollmächtigter Bediensteter Luck, W Tel. +49 30 25901-613 

I. Grundlage des Berichts

1. Hinsichtlich der **Bestandteile** der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten (Regeln 70.16 und 70.17)*):

Beschreibung, Seiten

1-3 in der ursprünglich eingereichten Fassung

Ansprüche, Nr.

2 in der ursprünglich eingereichten Fassung

1 eingegangen am 17.11.2004 mit Schreiben vom 17.11.2004

Zeichnungen, Blätter

1/1 in der ursprünglich eingereichten Fassung

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um:

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- ☐ Beschreibung, Seiten:
- ☐ Ansprüche, Nr.:
- ☐ Zeichnungen, Blatt:

5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen.)

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung
- | | |
|--------------------------------|--------------------|
| Neuheit (N) | Ja: Ansprüche 1,2 |
| | Nein: Ansprüche |
| Erfinderische Tätigkeit (IS) | Ja: Ansprüche 1,2 |
| | Nein: Ansprüche |
| Gewerbliche Anwendbarkeit (IA) | Ja: Ansprüche: 1,2 |
| | Nein: Ansprüche: |

2. Unterlagen und Erklärungen:

siehe Beiblatt

Zu Punkt V

**Begründete Feststellung hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit
und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung
dieser Feststellung**

Es wird auf die folgenden Dokumente verwiesen:

- D1: PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 1997, Nr. 09, 30. September 1997 (1997-09-30) & JP 09 127424 A (YOKOGAWA ELECTRIC CORP), 16. Mai 1997 (1997-05-16)
- D2: US 2001/012047 A1 (OSAWA YASUHIRO ET AL) 9. August 2001 (2001-08-09)
- D3: US-A-5 369 661 (YAMAGUCHI SATOSHI ET AL) 29. November 1994 (1994-11-29)

Das Dokument D1 wird als nächstliegender Stand der Technik gegenüber dem Gegenstand des Anspruchs 1 angesehen. Es offenbart (die Verweise in Klammern beziehen sich auf dieses Dokument):

eine spektral breitbandige (die LEDs 1₁ bis 1₅ emittieren spektral breitbandiges Licht; Zusammenfassung, Zeile 8, "The exit light of the optical fiber is made white ...") Lichtquelle (Titel "LIGHT SOURCE") hoher Lichtleistung für faseroptische ("optical fiber 7") Anwendungen
gekennzeichnet durch

- ein Lineares Array von benachbarten LEDs (die LEDs 1₁ bis 1₅)
- ein vor dem LED-Linear-Array auf der Abstrahlseite in vorgegebenem Abstand angeordnetes Optik-Array ("lenses 5₁ to 5₅") mit den LED-Elementen individuell zugeordneten optischen Funktionen derart, dass die Abstrahlung der einzelnen LEDs auf eine zur Optimierung (Zusammenfassung, Zeile 1 "to improve light utilization efficiency") der in

eine optische Faser (7) einkoppelbaren Lichtleistung auf eine vor der Einkoppelstelle der Faser angeordnete Optik-Einheit ("lens 6") gebündelt wird (Zusammenfassung Zeilen 5-8 "The divergent beams from respective LEDs 1₁ bis 1₅ are paralleled to the parallel beams by lenses 5₁ to 5₅ and are in succession condensed by a lens 6 to one point (one spot). This light spot is made incident on the end face of an optical fiber 7 arranged in this condensing position.").

Der Gegenstand des Anspruchs 1 unterscheidet sich daher von dem aus D1 bekannten insbesondere dadurch,

dass das Linear-Array eine monolithische Einheit bildet und die einzelnen Elemente des Mikrooptik-Arrays (4) so angeordnet bzw. ausgestaltet sind, dass die durch die Elemente abgestrahlten, auf die Optik-Einheit zulaufenden Lichtstrahlen hinsichtlich der Längsachse der Faser unterschiedliche Neigungswinkel aufweisen.

Der Gegenstand des Anspruchs 1 ist somit neu (Artikel 33(2) PCT).

Die mit der vorliegenden Erfindung zu lösende Aufgabe kann somit darin gesehen werden, die Optik-Einheit (5) zu vereinfachen.

Die in Anspruch 1 der vorliegenden Anmeldung für diese Aufgabe vorgeschlagene Lösung beruht aus den folgenden Gründen auf einer erfinderischen Tätigkeit (Artikel 33(3) PCT):

Aus dem vorliegenden Stand der Technik ist nicht zu entnehmen, dass die vor der Einkoppelstelle der Faser angeordnete Optik-Einheit (5) kleiner ausgestaltet werden kann, wenn die auf die Optik-Einheit zulaufenden Lichtstrahlen hinsichtlich der Längsachse der Faser unterschiedliche Neigungswinkel aufweisen.

Der Anspruch 2 ist vom Anspruch 1 abhängig und erfüllt damit ebenfalls die Erfordernisse des PCT in bezug auf Neuheit und erfinderische Tätigkeit.

Neuer Patentanspruch 1

1. Spektral breitbandige Lichtquelle hoher Lichtleistung für faseroptische Anwendungen, mit

- einem auf einem Substrat, insbesondere einem Wafer oder Chip angeordneten Linear-Array von benachbarten oberflächenemittierenden LEDs (3);

5 - einem vor dem LED-Linear-Array auf der Abstrahlseite in vorgegebenem Abstand angeordneten Mikrooptik-Array (4) mit den LED-Elementen individuell zugeordneten optischen Funktionen derart, dass die Abstrahlung der einzelnen LEDs auf eine zur Optimierung der in eine optische Faser (6) einkoppelbaren Lichtleistung dienenden Optik-Einheit (5) gebündelt wird, die vor der Einkoppelstelle der Faser
10 angeordnet ist,

dadurch gekennzeichnet,

dass das Linear-Array eine monolithische Einheit bildet und die einzelnen Elemente des Mikrooptik-Arrays (4) so angeordnet bzw. ausgestaltet sind, dass die durch die Elemente abgestrahlten, auf die Optik-Einheit zulaufenden Lichtstrahlen
15 hinsichtlich der Längsachse der Faser unterschiedliche Neigungswinkel aufweisen.

Re Point V

Reasoned statement with regard to novelty, inventive step and industrial applicability; citations and explanations supporting such a statement

Reference is made to the following documents:

- D1: PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Vol. 1997, No. 09,
30 September 1997 (1997-09-30) & JP 09 127424 A
(YOKOGAWA ELECTRIC CORP), 16 May 1997 (1997-05-16)
D2: US 2001/012047 A1 (OSAWA YASUHIRO ET AL)
9 August 2001 (2001-08-09)
D3: US-A-5 369 61 (YAMAGUCHI SATOSHI ET AL)
29 November 1994 (1994-11-29)

Document D1 is regarded as the closest prior art to the subject matter of claim 1. It discloses (the references in brackets refer to this document):

a spectrally broadband (the LEDs 1₁ to 1₅ emit spectrally broadband light; abstract, line 8, "The exit light of the optical fiber is made white ...") light source (title "LIGHT SOURCE") of high optical power for fiber optic ("optical fiber 7") applications

characterized by

- a linear array of adjacent LEDs (the LEDs 1₁ to 1₅),
- an optics array ("lenses 5₁ to 5₅") arranged upstream of the LED linear array on the emission side at a prescribed spacing, with optical functions assigned to the LED elements individually in such a way that to optimize (abstract, line 1 "to improve light utilization efficiency") of the optical power that can be launched into an optical fiber (7), the emission of the individual LEDs is focused onto an optics unit ("lens 6") arranged upstream of the launch point of the fiber (abstract, lines 5 - 8 "The divergent beams from respective LEDs 1₁ to 1₅ are paralleled to the parallel beams by lenses 5₁ to 5₅ and are in succession condensed by a lens 6 to one point (one spot). This light spot is made incident on the end face of an optical fiber 7 arranged in this condensing

position").

The subject matter of claim 1 therefore differs from that known from D1, in particular

in that the linear array forms a monolithic unit and the individual elements of the microoptics array (4) are arranged and/or fashioned such that the light beams emitted by the elements and traveling to the optical unit have different angles of inclination with regard to the longitudinal axis of the fiber.

The subject matter of claim 1 is therefore novel (Article 33(2) PCT).

Consequently, the object to be achieved with the aid of the present invention can be seen as simplifying the optical unit (5).

The way of achieving this object that is proposed in claim 1 of the present application is based on an inventive step (Article 33(3) PCT) for the following reasons:

it cannot be gathered from the prior art under consideration that the optical unit (5) arranged upstream of the launch point of the fiber can be of smaller configuration when the light beams traveling to the optical unit have different angles of inclination with regard to the longitudinal axis of the fiber.

Claim 2 is dependent on claim 1 and therefore likewise fulfills the requirements of the PCT with reference to novelty and inventive step.

New Patent Claim 1

1. A spectrally broadband light source of high optical power for fiber optic applications, having
- 5 - a linear array, arranged on a substrate, in particular a wafer or chip, of adjacent surface-emitting LEDs (3); and
- a microoptics array (4), arranged upstream of the LED linear array on the emission side at a
- 10 prescribed spacing, having optical functions individually assigned to the LED elements in such a way that the emission of the individual LEDs is focused onto an optical unit (5) which serves to optimize the light power that can be launched into an optical fiber
- 15 (6), and which is arranged upstream of the launch point of the fiber,
- characterized in that
- the linear array forms a monolithic unit, and the individual elements of the microoptics array (4) are
- 20 arranged or fashioned such that the light beams emitted by the elements and traveling to the optics unit have different angles of inclination with regard to the longitudinal axis of the fiber.

